

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

I. Suzuki

2/5/01

Q462867

10f1

JC986 U.S. PTO
09/775618
02/05/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application: 2000年 2月 3日

出願番号

Application Number: 特願2000-026022

出願人

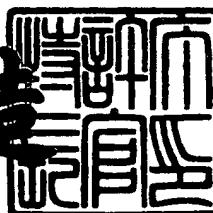
Applicant(s): 日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3100185

【書類名】 特許願
【整理番号】 53209283
【提出日】 平成12年 2月 3日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04Q 7/38
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 鈴木 功
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100089875
【弁理士】
【氏名又は名称】 野田 茂
【電話番号】 03-3266-1667
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 042712
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9715179
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動状態検出機能付き携帯電話機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局からの呼出信号を携帯電話機で受信して復調するとともに、前記基地局からの無線チャネル指定信号を受信した後に前記基地局から送信される呼設定信号を受信する受信手段と、

前記呼出信号に対応する応答信号を変調した信号と、前記受信手段により前記呼設定信号を受信したときに呼設定信号に対する前記基地局への応答信号と、前記携帯電話機が高速状態で移動したときに前記携帯電話機が着信できない信号を前記基地局に送信する送信手段と、

前記送信手段が前記呼設定手段に対応する前記基地局への応答信号を送信すると、前記受信手段で前記基地局より指定される無線チャネルの電界強度を空きのあるタイミングで測定する受信レベル測定回路と、

前記受信手段で受信した呼出信号に対応する前記応答信号を前記送信手段に出力し、かつ前記受信手段が前記無線チャネル指定信号の受信時に指定された無線チャネルに適合するように前記受信手段を制御するとともに、前記受信レベル測定回路で測定された複数の無線チャネルの前記電界強度の測定結果から変動の絶対値の特定時間積算結果とあらかじめ経験的に求められている閾値と比較して前記携帯電話機が高速状態の移動時と判断すると前記送信手段に対して着信動作を終了させるための信号を前記基地局に送信させ、かつ表示手段に不在着信を表示させる制御部と、

を備えることを特徴とする移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項2】 前記受信手段は、前記基地局からの呼出信号と呼設定信号とを受信する受信回路と、前記受信回路で受信した信号を復調する復調回路とを備えることを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項3】 前記送信手段は、前記各応答信号と前記携帯電話機が前記着信できない信号を変調する変調回路と、前記変調回路で変調された信号をアンテナ経由で前記基地局に送信する送信回路とを備えることを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項4】 前記制御部は、前記受信レベル測定回路により測定した周辺無線チャネルの受信電界強度が携帯電話機により信号を受信するのに最低必要なレベル以上の周辺無線チャネルの変動値だけを積算して、積算した測定回数で割ることにより平均値を算出して携帯電話機の移動速度を推定することを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項5】 前記制御部は、前記受信手段で受信されて復調された信号の符号化を解除する信号復調部と、前記送信手段に出力する信号を符号化する信号符号部と、前記信号復調部と前記信号符号部と前記表示手段の制御を行うとともに、前記受信レベル測定回路で測定された結果を解析するCPUとを備えることを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項6】 前記CPUは、速度チェックの初期処理時には、周辺無線チャネルのバラツキの積算値を格納するためのレジスタをクリアするとともに、測定する周辺無線チャネルをカウントするカウント値と特定時間で速度チェックを行うための測定回数とをカウントするカウント値を「1」に設定する処理を行うことを特徴とする請求項5記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項7】 前記受信手段は、前記送信手段が前記基地局へ送信するタイミングとは異なるタイミングで前記基地局からの信号を受信することを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項8】 前記受信レベル測定回路は、前記受信手段による基地局からの信号の非受信時と前記送信手段の基地局への信号の非送信時との間における無通信のアイドルのタイミングで周辺無線チャネル受信電界強度を測定することを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項9】 前記制御部は、前記受信レベル測定回路が測定する周辺無線チャネル数分の1回目の電界強度測定完了ごとに同一周辺無線チャネルの今回の測定結果と次回の測定結果の差分の絶対値をレジスタに加算することを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【請求項10】 前記表示手段は、前記制御部により前記携帯電話機が高速状態の移動時と判断したときには、着信相手の電話番号と時間を表示することを特徴とする請求項1記載の移動状態検出機能付き携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、無線音声通信機能を有した携帯電話機において、着信動作時に携帯電話機が停止しているか、高速で移動中かを携帯電話機単独で判断することにより、車や電車での移動中の場合には、着信表示や着信音を鳴動させず、着信があったことのみを表示する不在着信履歴を残すことを特徴とする移動状態検出機能付き携帯電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】

近時、携帯電話機の普及に伴い、その使用環境によっては、周囲の人に迷惑をかける場合が間々散見されることは、多くの人の体験するところである。

また、自動車運転中に携帯電話を使用することによる交通事故誘発の原因になっていることも知られている。

そこで、特に、自動車運転時や電車内などにおいては携帯電話の使用を禁止する状況になっており、使用環境如何によってはマナーの遵守、安全確保が要求されている。

【0003】

このようなマナーを遵守するための移動通信端末装置装置として、たとえば、特開平10-224856号公報（以下、第1公報という）には、フェージングピッチ検出回路により、受信信号から受信電界強度検出部が検出した受信電界強度より端末装置の移動速度が所定の値を超えているか、否かを判定し、高速移動時に応答速度制御手段がフェージングピッチ検出回路の判定結果に基づいて、端末装置が高速移動状態であるか、否かの判定を行い、その判定の結果、高速移動状態の場合には、着信に自動応答して、通信相手局に向けて応答メッセージ記憶エリアの応答メッセージを送出し、通信相手から入力されるメッセージを記憶エリアに記録することが開示されている。

【0004】

このように、第1公報の場合には、無線通信を行う周波数の電界強度を検出し

て、移動局の移動速度を検出することにより、移動局の移動速度を確認し、高速移動状態にある場合には、着信に対して自動応答して通信相手に所定のメッセージの送受信を行って、記憶するようにしており、使用者が移動体の乗り降りするたびに移動通信端末装置の設定変更を必要としないようにしている。

【0005】

また、特開平10-157555号公報（以下、第2公報という）の携帯電話装置には、無線部によりアンテナが受信した無線信号の電界強度の時間的な変動を検出し、演算部により、この変動に基づいて移動体内にある自己の携帯電話装置の移動速度を求め、この移動速度により携帯電話装置が走行中の車両内で使用されているか、否かを判定し、この判定結果により携帯電話装置の発呼と着信とを規制する。

さらに、位置検出部により、G P S (Global Positioning System) 衛星からの電波より現在位置を検出し、演算部によりこの現在位置より移動体内にある自己の携帯電話装置の移動速度を求め、この移動速度により携帯電話装置が走行中の車両内で使用されているか、否かを判定し、この判定結果により携帯電話装置の発呼と着信とを規制することが開示されている。

【0006】

図6は、従来の携帯電話機における着信動作のシーケンス制御図である。従来の携帯電話機の着信動作の概要について説明する。

携帯電話機と基地局との間で携帯電話機が通信の待受中において、呼出側の使用者が携帯電話機を呼び出すと、基地局に対して呼出信号が送信される（図6のステップa2）。

これを受け、基地局は携帯電話機に対してページング信号を送出する（図6のステップb2）。

【0007】

次いで、携帯電話機は基地局からのページ信号を受信して、その受信信号を解析して、受信信号が自己宛てのページ信号であるか、否かの確認を行う。

自己宛てのページ信号であることを確認すると、携帯電話機はページ信号に対する応答信号として着信無線状態報告信号を基地局に送信する（図6のステップ

c 2)。

次に、基地局はこの着信無線状態報告信号を受信すると、基地局は携帯電話機に適した通信用の無線チャネルを選出して、携帯電話機に無線チャネル指定信号として送信する（図6のステップd 2）。

【0008】

携帯電話機は、この無線チャネル指定信号を受信すると、基地局により指定された無線チャネルに切り換えた後に、再度基地局からの呼設定信号を受信する（図6のステップe 2）。

携帯電話機はこの呼設定信号を受信すると、呼設定信号に対する応答信号としての呼出信号を基地局に送信する（図6にステップf 2）。

基地局は、この呼出信号を携帯電話機から受信すると、呼出側へ携帯電話機を呼び出していることを示す呼出音を送信する（図6のステップg 2）。

【0009】

また、携帯電話機の表示部には、着信表示を行い、使用者からの着信に対する応答操作後に、携帯電話機から基地局に対して応答信号を送出し（図6のステップi 2）、この応答信号に対する応答として、基地局から携帯電話機に応答確認信号を送信する（図6のステップm 2）。

これにより、携帯電話機と呼出側との間で音声通話が可能となる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

このように、携帯電話機は既に携帯電話機自身の移動速度を推測する機能を備えていることは、すでに知られている。

ただし、その検出結果は定期的に行われるものであり、着信がかかってきたときの移動速度ではない。

したがって、携帯電話機自身で移動速度の推測するには従来技術では状態の不一致は避けられない。

【0011】

また、使用者から見た場合、従来の機能では運転中の前に携帯電話機に運転中である事前設定を行なわなければならず、車の運転と車から降車を繰り返すよう

な作業をしている場合などでは、実際には車の運転をしていないにも関わらず、着信ができない可能性がある。

逆の場合にも同様で、実際に車を運転しているときなどに、事前設定を忘れた場合など、突然の着信により車の運転で誤操作する場合も考えられる。

【0012】

このようなことから、着信がかかってきたタイミングで携帯電話機の移動速度を推測することにより、状態の不一致を防ぐこと、および使用者の設定とは関係なく、携帯電話機自身で自動的に検出して着信通知を抑制することにより、携帯電話機の使用者が移動体の速度計に携帯電話機を接続しなくても、携帯電話機の規制が可能となることが望まれている。

【0013】

この発明は、上記従来の課題を解決するためになされたもので、G P S を使用して移動速度を検出したり、基地局からの位置情報を送信するなどの付加機能を必要とすることなく、携帯電話機に以前からある機能だけで着信がかかってきた瞬間の携帯電話機の移動速度を携帯電話機自身で推測することが容易に可能となるとともに、携帯電話機の使用者が自動車を運転する前に、事前に運転中応答不可の設定をする必要もなく、使用者が運転中に不用意に携帯電話機の不使用の設定を忘れた場合でも、携帯電話機自身が自動的に移動中であることを検出し、呼出音などを抑えて急な着信による運転ミスなどの防止と電車などの移動体の移動中においても、着信音を自動的に抑えて周囲の乗客に迷惑がかからないようにできる移動状態検出機能付き携帯電話機を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この発明の移動状態検出機能付き携帯電話機は、基地局からの呼出信号を携帯電話機で受信して復調するとともに、前記基地局からの無線チャネル指定信号を受信した後に前記基地局から送信される呼設定信号を受信する受信手段と、前記呼出信号に対応する応答信号を変調した信号と、前記受信手段により前記呼設定信号を受信したときに呼設定信号に対する前記基地局への応答信号と、前記携帯電話機が高速状態で移動したときに前記携帯電話機

が着信できない信号を前記基地局に送信する送信手段と、前記送信手段が前記呼設定手段に対応する前記基地局への応答信号を送信すると、前記受信手段で前記基地局より指定される無線チャネルの電界強度を空きのあるタイミングで測定する受信レベル測定回路と、前記受信手段で受信した呼出信号に対応する前記応答信号を前記送信手段に出力し、かつ前記受信手段が前記無線チャネル指定信号の受信時に指定された無線チャネルに適合するように前記受信手段を制御するとともに、前記受信レベル測定回路で測定された複数の無線チャネルの前記電界強度の測定結果から変動の絶対値の特定時間積算結果とあらかじめ経験的に求められている閾値と比較して前記携帯電話機が高速状態の移動時と判断すると前記送信手段に対して着信動作を終了させるための信号を前記基地局に送信させ、かつ表示手段に不在着信を表示させる制御部とを備えることを特徴とする。

【0015】

そのため、基地局から携帯電話機に対して音声呼出が発生した場合に、携帯電話機は受信手段により呼出信号を受信して復調し、制御部にて信号を解析することにより呼出信号と認識すると、制御部は、呼出信号に対する応答信号を送信手段に送出して送信手段で変調し、基地局へ電波を送信する。

その後、基地局より送信される無線チャネル指定信号を受信手段で受信して制御部に出力すると、制御部は指定された無線チャネルに合う周波数へ受信手段を制御して受信手段が基地局より指定された無線チャネルに切り替わった後、受信手段が再度基地局からの呼設定信号が受信すると、呼設定信号に対する応答信号を送信手段より送出し、あらかじめ基地局より指定されている周辺の無線チャネルの電界強度を空きのあるタイミングで受信レベル測定回路で測定して制御部に出力する。

制御部は複数の周辺無線チャネルの受信電界強度測定結果から変動の絶対値を特定時間積算し、特定時間積算結果とあらかじめ経験的に求められている閾値と比較して、携帯電話機が高速状態で移動していると判断した場合、送信手段を通して制御部は基地局に対して携帯電話機が着信できない信号を送信することにより、着信動作を終了させ、携帯電話機を使用している使用者に対して着信があつたタイミングで音や表示では行わず、着信があつたことだけを表示手段に不在着

信として表示するようにしたので、携帯電話機に以前からある機能だけで着信がかかってきた瞬間の携帯電話機の移動速度を携帯電話機自身で推測することが容易に可能となるとともに、携帯電話機の使用者が自動車を運転する前に、事前に運転中応答不可の設定をする必要もなく、使用者が運転中に不用意に携帯電話機の不使用の設定を忘れた場合でも、携帯電話機自身が自動的に移動中であることを検出し、呼出音などを抑えて急な着信による運転ミスなどの防止と電車などの移動体の移動中においても、着信音を自動的に抑えて周囲の乗客に迷惑がかからないようにできる。

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、この発明による移動状態検出機能付き携帯電話機の実施の形態について図面に基づき説明する。

図1は、この発明による第1実施の形態の構成を示すブロック図である。この図1を参照すると、この第1実施例の携帯の構成は図示しない基地局から携帯電話機に対して音声呼出が発生した場合に、無線信号を携帯電話機に取り込むアンテナ1と、アンテナ1より受信した無線信号を受信する受信回路3と、受信回路3にて受信した信号をデジタル信号である「0」、「1」に変換する復調回路6を有している。この受信回路3と変調回路4とにより受信手段を構成している。

【0017】

また、制御部7からのデジタル信号を無線区間で送信可能な信号へ変換する変調回路4、変調回路4にて変換した信号を無線信号として送信する送信回路2を有している。この送信回路2と変調回路4とにより送信手段を構成している。

さらに、携帯電話機が現在の無線チャネルでどの程度受信電界強度かを測定する受信レベル測定回路5が設けられている。

受信レベル測定回路5の出力は、制御部7に出力するようにしている。

【0018】

制御部7の出力により、携帯電話機を使用している使用者に対して、携帯電話機の状態などを表示する表示部8が設けられている。

制御部7は、受信回路3、変調回路4、表示部8の制御を行うものである。

制御部7には、復調回路6にてデジタル信号へ変換された信号をさらに符号化を解除する信号復調部72と、信号を符号化する信号符号部71と、この信号復調部72と、信号符号部71とを制御し、受信レベル測定回路5で測定された結果を解析したりするCPU73から構成されている。

【0019】

次に、以上のように構成されたこの発明の第1実施の形態の動作について、図1ないし図5を参照して説明する。

図2は、携帯電話機が複数の周辺無線チャネルの電界強度を測定するタイミングを示すタイミングチャートであり、図3はこの発明における移動速度チェック時のアルゴリズムを示すフローチャートであり、図4は携帯電話機が高速で移動中のシーケンス制御図であり、さらに図5は携帯電話機が移動していない状態での動作のシーケンス制御図である。

【0020】

この第1実施の形態では、TDMA方式のデジタル携帯電話機を使用して、携帯電話機に対して、ある使用者が呼出を行った場合について説明する。

まず、図4を参照すると、この発明は携帯電話機が待機中に呼出側の使用者がある携帯電話機を呼び出すと、基地局に対して呼出信号（以下、ページング信号という）が通知される（図4のステップa）。

これにより、基地局は携帯電話機に対してページング信号を送出する（図4のステップb）。

【0021】

携帯電話機は基地局からのページング信号をアンテナ1から取り込み、受信回路3にて無線信号を受信し、復調回路6にてデジタル信号へ復調し、制御部7に復調信号を送出する。

制御部7では、信号復調部72によりデジタル信号を復号化し、CPU73にて復号した信号を解析し、自分宛のページング信号と認識する。

CPU73は前記ページング信号に対する応答信号として着信無線状態報告信号を送信する（図4のステップc）ため、信号符号部71で信号を符号化し、符号化したデジタル信号を変調回路4に送出する。

【0022】

変調回路4では、着信無線状態報告信号の符号化したデジタル信号を無線区間へ送信可能な電気信号へ変換し、送信部2に出力する。

送信部2では、この電気信号を無線区間へアンテナ1を介して基地局に送信する。基地局は着信無線状態報告信号を受信すると、その携帯電話機に適した通信用の無線チャネルを選出し、携帯電話機に無線チャネル指定信号として送信する(図4のステップd)。

【0023】

携帯電話機は基地局より、通話を行うための無線チャネルに切り替えるための無線チャネル指定信号が受信された場合、制御部7が指定された無線チャネルに合う周波数へ受信回路3の制御を行う。

受信回路3は、基地局より指定された無線チャネルに切り替わった後、再度基地局からの呼設定信号が受信できる(図4のステップe)。

この呼設定信号には、呼出側の電話機にもよるが、ほとんどの場合、呼出側の電話番号が通知されてくる。

【0024】

携帯電話機は呼設定信号を受信した後、呼設定信号に対する応答信号である呼出信号を基地局に送出する(図4のステップf)。

基地局ではこの呼出信号を受信すると、呼出側へ携帯電話機を呼び出していることを示す呼出音を送る(図4ステップg)。

基地局による呼出信号の送信後、携帯電話機では、あらかじめ基地局より指定されている複数の周辺無線チャネルの電界強度を、受信レベル測定回路5により図2に示すタイミングで測定を行う。

【0025】

ここで、図2を用いて、携帯電話機の高速移動中の動作(ひいては、自動車や電車などの移動体の高速移動中の動作)について説明をする。携帯電話機は基地局からの信号を受信するタイミングと基地局へ送信するタイミングが別のタイミングで行われる。

この図2において、「受信1」の部分が基地局より連続的に受信できる区間で

、約6.6msの間である。その「受信1」のタイミングから規定されたタイミングで基地局へ送信するための「送信1」のタイミングが存在する。

【0026】

前記「受信1」と「送信1」の間には無通信の区間（アイドル）が存在する。携帯電話機は基地局から指定された通信チャネルを「CH0」とすると、前記アイドルのタイミングでCPU73から受信回路3へ周波数切替制御を行い、周辺無線チャネルの1つである「CH1」の受信電界強度を受信レベル測定回路5を用いて測定させ、この受信レベル測定回路5による周辺無線チャネル「CH1」の受信電界強度の測定が完了した時点で、CPU73から再度受信回路3へ通信チャネル「CH0」の周波数へ切替制御を行い、次の送信のタイミングまでには完了させる。

TDMA方式のデジタル携帯電話は「受信」、「アイドル」、「送信」の繰り返しを20 msecで行い、20 msecごとに網側から指定されている周辺無線チャネルを1波ずつ測定することができる。

【0027】

次に、CPU73が携帯電話機の移動速度をチェックするアルゴリズムについて図3を用いて説明する。CPU73は呼出信号を送信後に、一度携帯電話機の速度チェック処理を行う。

CPU73は速度チェック処理の初期処理として、周辺無線チャネルのバラツキの積算値を格納するためのレジスタ（SUM）をクリアし、また測定する周辺無線チャネルをカウントするカウント値（n）と特定時間で速度チェックを行うための測定回数をカウントするカウント値（m）を「1」に設定する（図3のステップA1）。

【0028】

CPU73は前記アイドル時間で受信レベル測定回路5で測定した受信電界強度をRSSIというレジスタへ記憶する（図3のステップA2）。

次に、複数ある周辺無線チャネルが1回目の測定か、否かの判定を行い（図3のステップA3）、1回目の測定回数であれば、レジスタRSSIの値をCHn1へ代入する（図3のステップA4）。

この動作を周辺無線チャネル数分繰り返すために、受信レベル測定回路5で周辺無線チャネルのレベル測定回数のカウント値（n）を「1」加算する（図3のステップA5）。

【0029】

次に、測定する周辺無線チャネル数分（N）完了したか判定し（図3ステップA6）、周辺無線チャネル数分測定が完了していない場合には、次の周辺無線チャネル測定を行い、測定する周辺無線チャネル数分の1回目の測定を完了するまで繰り返す。

測定する周辺無線チャネル数分1回目の測定を完了した後、測定回数カウント値（m）に「1」を加算し（図3のステップA7）、測定する周辺無線チャネルカウント値を「1」へ戻す（図3のステップA8）。

【0030】

次いで、測定する周辺無線チャネル数分1回完了後、2回目の測定を開始する。

この場合、上記図3のステップA3の処理における1回目の測定回数でない場合であり、ステップA3のNO側に処理が移行し、測定した受信電界強度をレジスタRSSIからCHnmへ代入し（図3のステップA9）、次に同一の周辺無線チャネルの1回目測定結果（CH11）と2回目の測定結果（CH12）の差分の絶対値をレジスタSUMへ代入する（図3のステップA10）。

【0031】

次に、受信レベル測定回路5による測定のカウンタ値（n）を「1」加算し（図3のステップA11）、測定する周辺無線チャネル数分（N）完了したか判定する（図3のステップA12）。

この判定の結果、完了していない場合は、前記ステップA2～A11の動作を繰り返す。

また、この判定の結果、測定する周辺無線チャネル数分（N）完了した場合には、測定回数カウント値（m）に「1」を加算し（図3のステップA13）、測定する周辺無線チャネルカウント値を「1」へ戻す（図3のステップA14）。

【0032】

前記の動作を指定されている測定回数 (M) 分繰り返し (図3のステップA15)、各周辺無線チャネルの測定タイミングごとに、前回値との差分 (絶対値) をレジスタSUMへ加算していく。

測定回数 (M) 分完了した時点で、レジスタSUMに加算された値とあらかじめ実験的に定義している閾値と比較し (図3のステップA16)、この加算された値が閾値よりも大きい場合には、携帯電話機が移動しているために受信電界強度の変動が大きいと判断し、移動速度を高速と判断して (図3のステップA17)、速度チェックの処理を終了する。

また、レジスタSUMに加算された値が閾値よりも小さい場合には、受信電界強度の変動が小さいと判断し、移動速度を低速と判断して (ステップA18) 速度チェックの処理を終了する。

【0033】

このようにして、携帯電話機の移動速度のチェック処理が終了すると、今度は、再び図4のシケーンス制御の説明に戻る。

携帯電話機は、内部的に移動速度をCPU73により判定した結果から「高速」状態と判断した場合、CPU73は携帯電話機の表示部8に対して、着信相手の電話番号と時間を表示する。

これと同時に、CPU73は基地局に対して携帯電話機が移動中であることを通知するための移動中情報通知信号を信号符号部71に出力し、この信号符号部71で符号化する。

【0034】

信号符号部71で符号化された移動中情報通知信号は変調回路4で無線区間に送信可能な電気信号に変換し、送信回路2からアンテナ1経由で基地局に送信する (図4のステップh)。

携帯電話機より移動中情報通知を受信した基地局側は、呼出側に対して移動中であるアナウンスを流し、携帯電話機に対して通信を終了させるための切断信号を送出する (図4のステップi)。

携帯電話機は切断信号をアンテナ1で取り込み、受信回路3で受信したら、この切断信号を復調回路6でデジタル信号に復調して、CPU73に送出する。

【0035】

CPU73は、この切断信号に対して応答するために、解放信号を信号符号部71に出力する。信号符号部71はこの解放信号を符号化したデジタル信号を変調回路4に出力し、変調回路4でこの解放信号を変調して、送信回路2からアンテナ1経由で基地局に対して送出する（図4のステップj）。

基地局側はこの解放信号を受信したら、解放信号に対する応答として解放完了信号を携帯電話機に対して送信し（図4のステップk）、携帯電話機は待ち受け中となる。

【0036】

また、上記図3の移動速度の判定結果が「低速」と判断した場合には、図5に示す携帯電話機が低速により移動していないシーケンス制御を示すものである。

この図5において、前記図4のシーケンスと同一シーケンス制御については、図4の同一ステップの符号に添え字「1」を付して説明を省略する。

この図では、ステップa1～ステップg1までの処理は、図4のステップa～gまでの処理と同じである。

【0037】

上記のように、移動速度の判定結果が「低速」と判断した場合には、携帯電話機の表示部8に対して、CPU73は従来通りの着信表示を行い、使用者からの着信に対する応答操作後、携帯電話機から基地局に対して応答信号を送出する（図5のステップi1）。

この応答信号に対する応答として、基地局から応答確認信号を携帯電話機側へ送信する（図5のステップm1）ことにより、音声通話へ移行可能となり、携帯電話機は基地局経由で呼出側との通話を行うことができる。

【0038】

なお、この発明は、上記第1実施の形態の他に、他の実施の形態として、図3における移動速度検出アルゴリズムを変更した場合が考えられる。

図3では、すべての周辺無線チャネルの変動値の絶対値を積算しているが、この発明はそれに限定されるものではなく、測定した周辺無線チャネルの受信電界強度が携帯電話機により信号を受信するのに最低限必要なレベル以上の周辺無線

チャネルの変動値だけを積算し、積算した測定回数で割ることにより平均値を算出して、携帯電話機の移動速度を推定することもできる。

このようにすることにより、不要なチャネルや外乱のノイズなどによる受信電界強度の不要変動分を取り除くことが可能となる。

【0039】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、基地局からの無線チャネル指定信号を携帯電話機の受信手段で受信後、基地局からの指定される呼設定信号に対する応答信号を送信後に、あらかじめ基地局より指定されている周辺の複数の無線チャネル電界強度を空きのあるタイミングで受信レベル測定回路で測定し、その測定結果から変動の絶対値を特定時間積算して、その積算とあらかじめ経験的に求められた閾値と比較して、携帯電話機が高速移動しているか、否かを判断するようにしたので、着信がかかってきた瞬間の携帯電話機の移動速度を携帯電話機自身で推測することが可能となり、また、携帯電話機に以前からある機能だけで移動速度を推測することが可能となるため、G P S を使用して移動速度を検出したり、基地局からの位置情報を送信するなど付加機能を必要としないことから、容易に携帯電話機の移動速度確認の実現が可能となる。

また、携帯電話機の使用者が車を運転する前に、事前に運転中応答不可の設定をする必要もないため、使用者が運転中に不用意に設定を忘れた場合でも、携帯電話機自身が自動的に移動中であることを検出し、呼出音などを抑えることにより急な着信による運転ミスなどを防ぐことが可能となる。

さらに、電車などの移動中においても、着信音を自動的に抑えることにより、マナー的な観点からも効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明による移動状態検出機能付き携帯電話機の第1実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

この発明による移動状態検出機能付き携帯電話機の第1実施の形態の動作を説

明するための複数の周辺無線チャネルの電界強度を測定するタイミングを説明するためのタイミングチャートである。

【図3】

この発明による移動状態検出機能付き携帯電話機の第1実施の形態に適用される携帯電話機の移動速度をチェックするためのアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図4】

この発明による移動状態検出機能付き携帯電話機の第1実施の形態における携帯電話機の高速移動中のシーケンス制御図である。

【図5】

この発明による移動状態検出機能付き携帯電話機の第1実施の形態における携帯電話機の低速移動中のシーケンス制御図である。

【図6】

従来の携帯電話機の着信動作を説明するためのシーケンス制御図である。

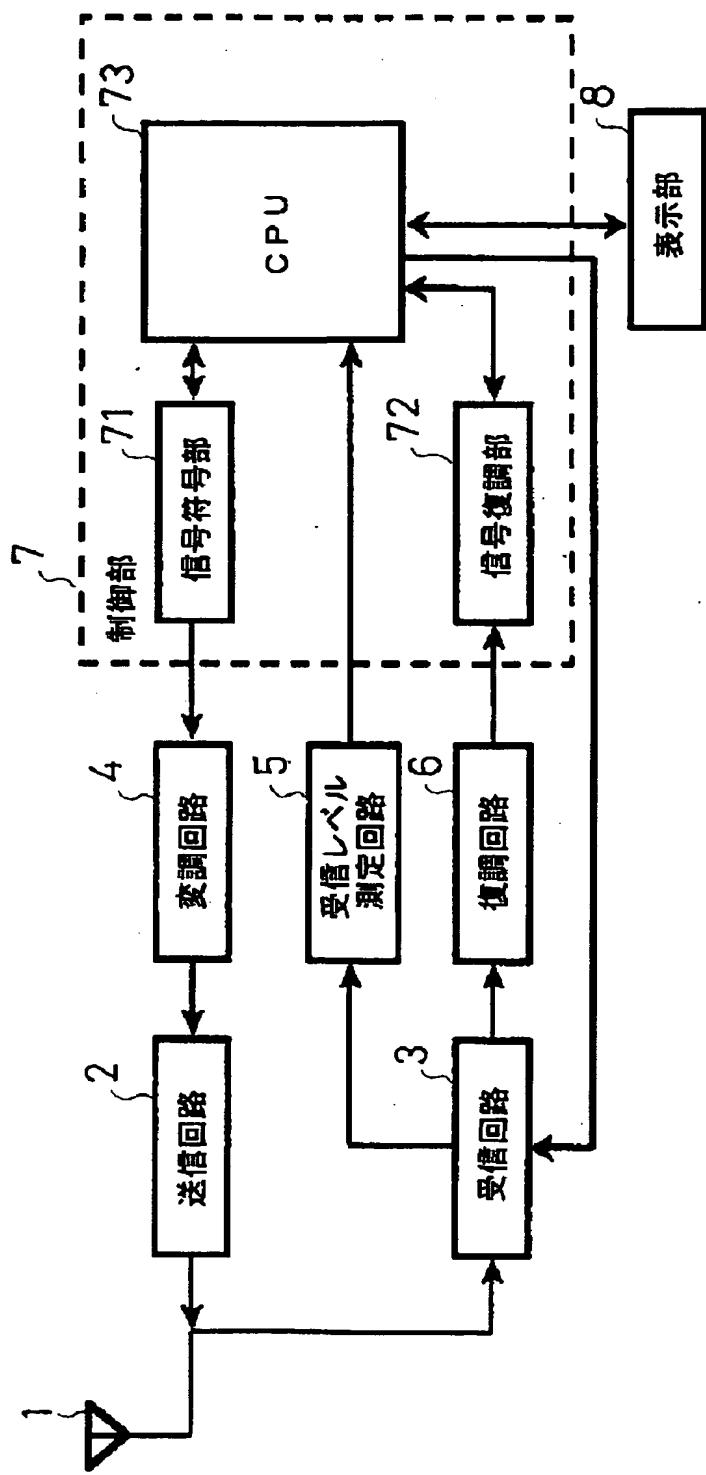
【符号の説明】

1 ……アンテナ、 2 ……送信回路、 3 ……受信回路、 4 ……変調回路、 5 受信レベル測定回路、 6 ……復調回路、 7 ……制御部、 8 ……表示部、 7 1 ……信号符号部、 7 2 ……信号復調部、 7 3 ……C P U。

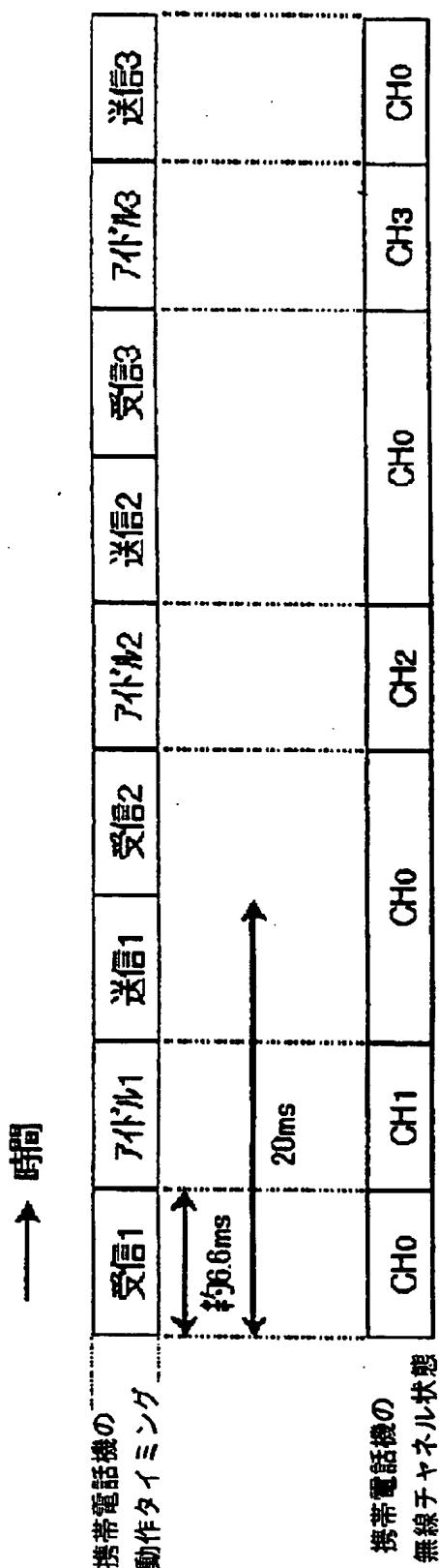
【書類名】

四面

【図1】

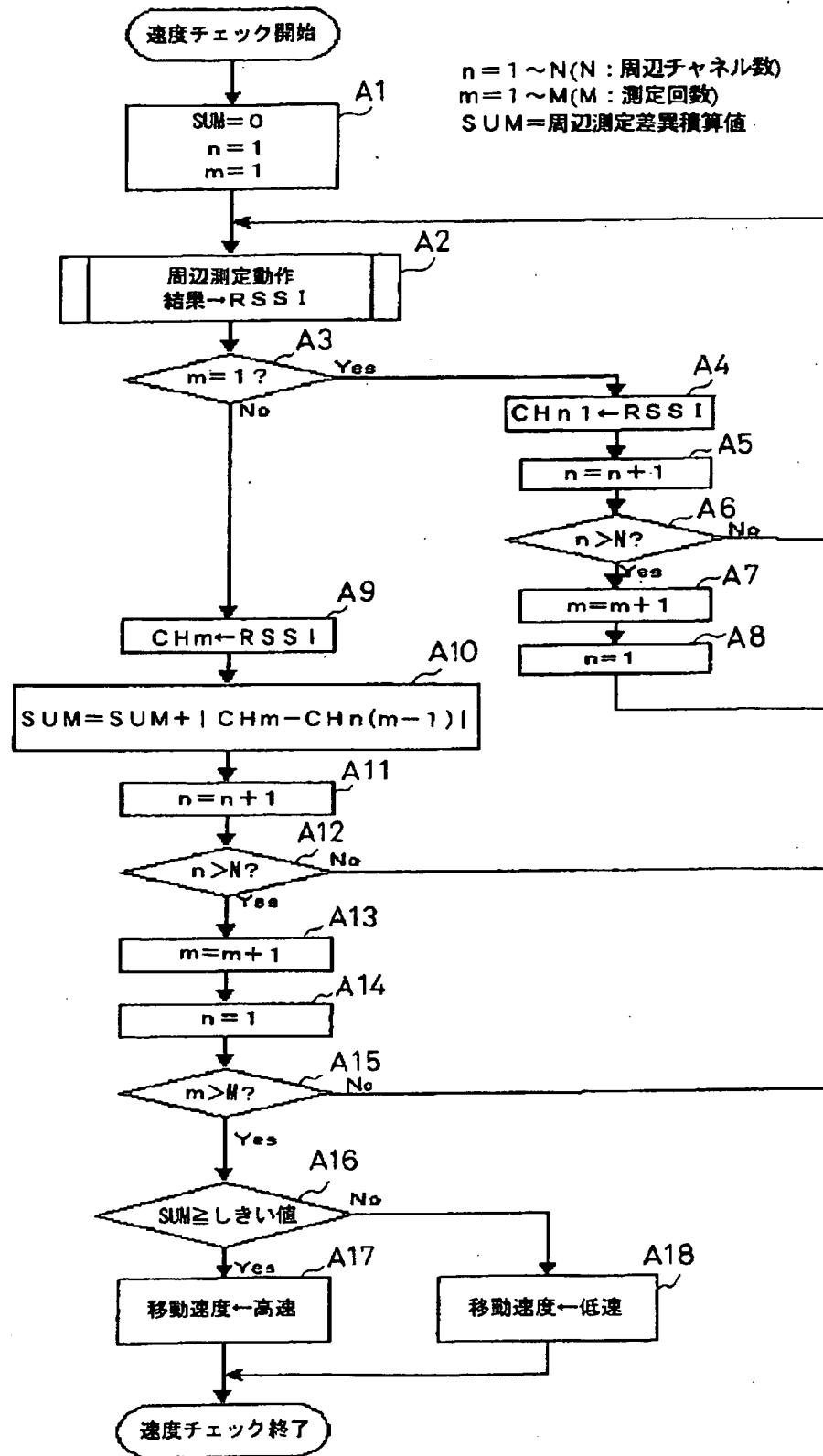


【図2】

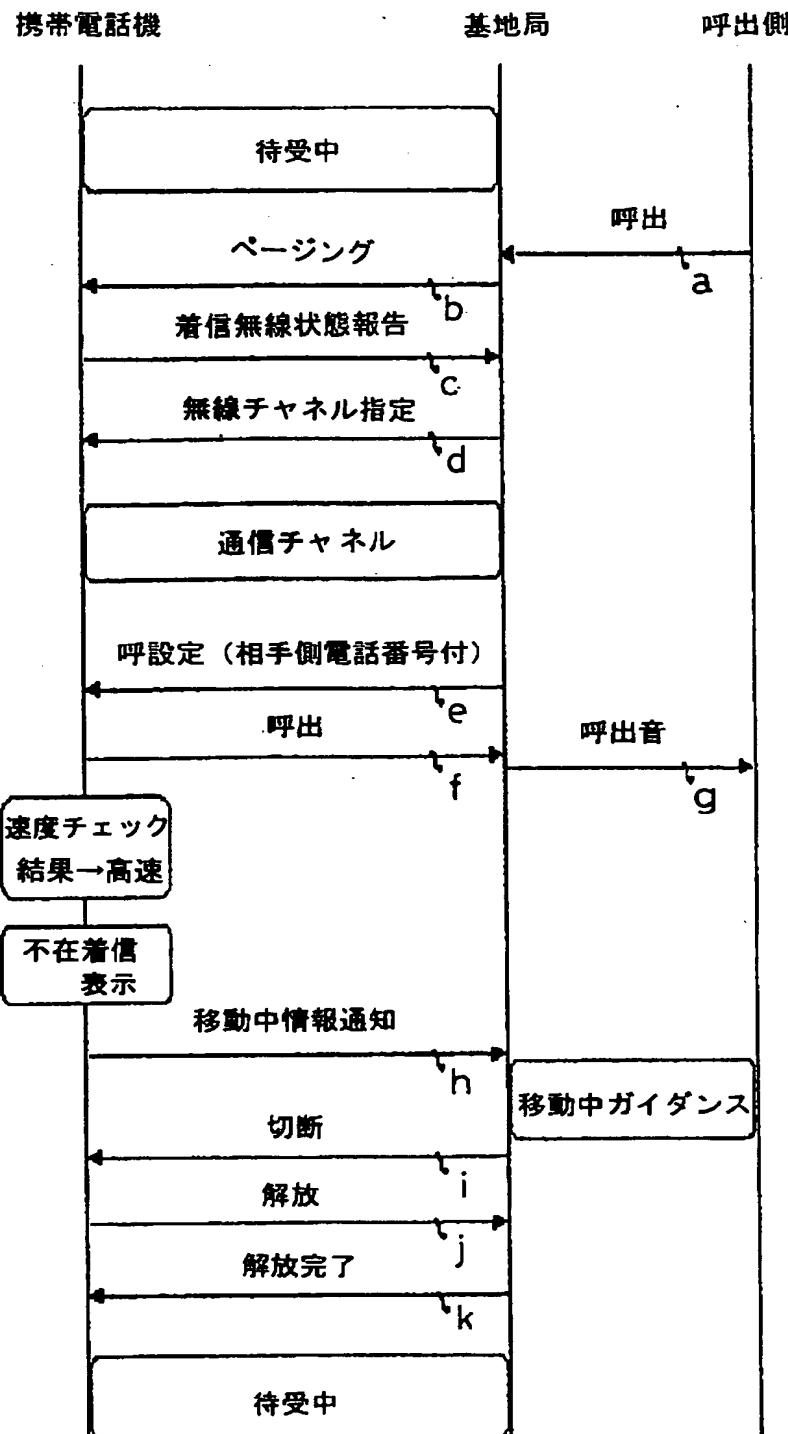


CH₀は通信中のチャネル、CH₁～CH₃は周辺リーンのチャネル

【図3】

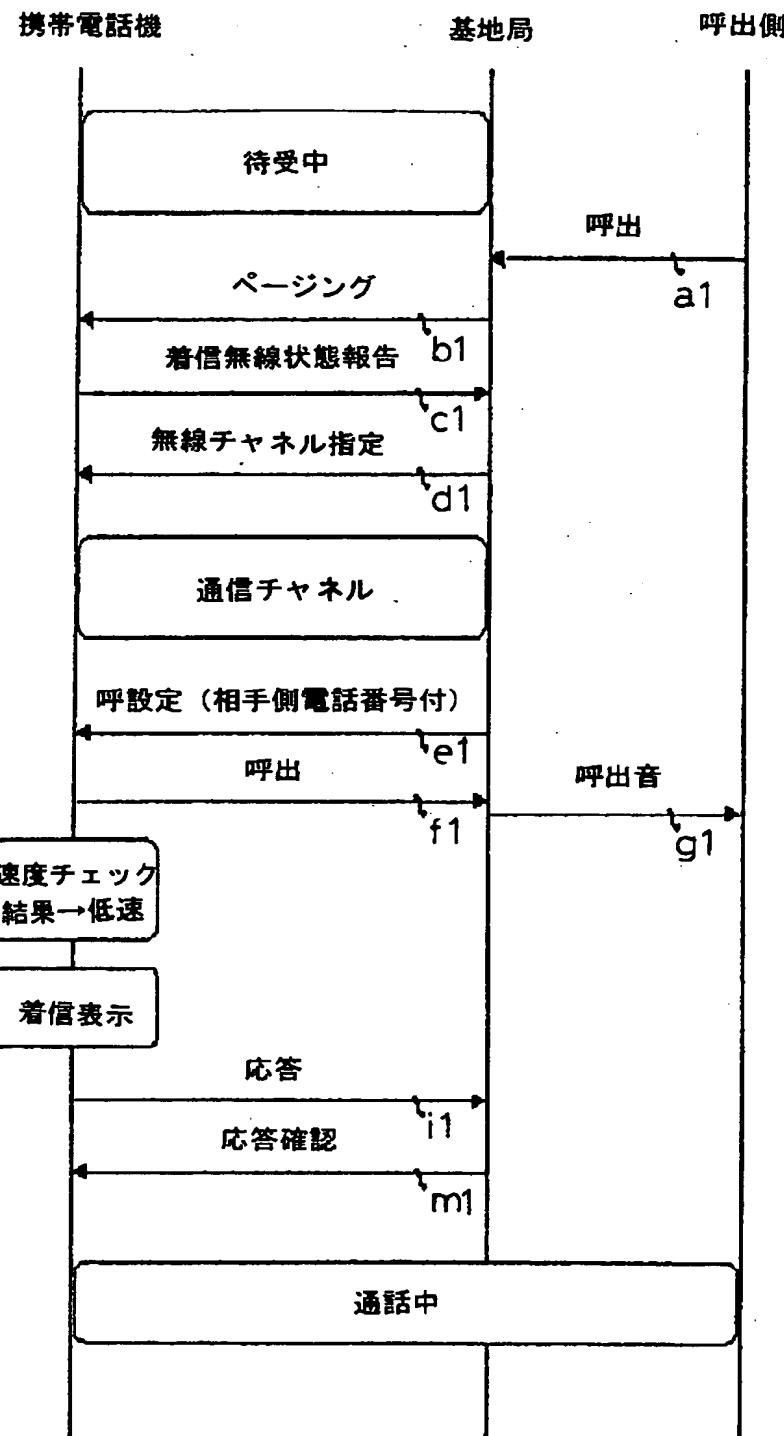


【図4】



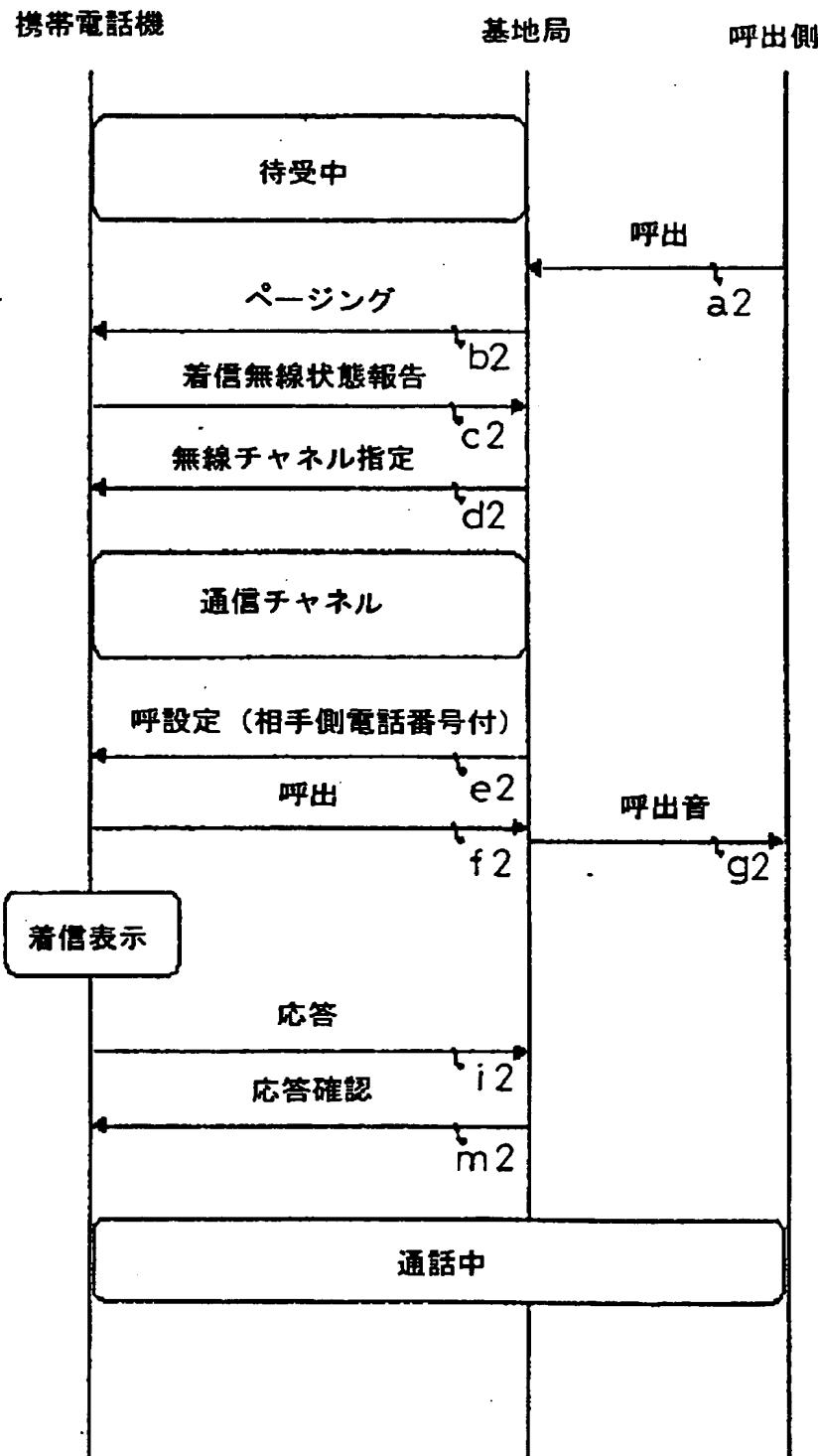
高速で移動中の場合

【図5】



移動していない場合

【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 着信がかかった瞬間の携帯電話機の移動速度を携帯電話機自身で推測可能な移動状態検出機能付き携帯電話機を提供すること。

【解決手段】 基地局から無線チャネル指定信号が携帯電話機の受信回路3で受信すると、指定された無線チャネルに合う周波数を受信するように制御部7は受信回路3を制御して、受信回路3は指定された無線チャネルの受信に切替後、および基地局からの呼設定信号に対する応答信号を基地局に送信後、あらかじめ基地局より指定されている周辺の複数の無線チャネルの電界強度を空きのあるタイミングで受信レベル測定回路5を使用して測定して制御部7に測定結果を出力する。

制御部7は、この測定結果から変動の絶対値を特定時間積算した値と、所定の閾値と比較して、その比較結果に応じて高速移動と判断した場合には、制御部7は表示部8に着信情報のみを不在着信として表示させる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社